

(11)特許出願公開番号

特開平5-254148

(43)公開日 平成5年(1993)10月5日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

### 技術表示箇所

B 4 1 J    2/175  
2/01

8306-2C  
8306-2C

B 4 1 J 3/ 04

```

1 0 2  Z
1 0 1  Z

```

審査請求 有 発明の数 1 (全 11 頁)

(21)出願番号

特願平4-340517

### (62) 分割の表示

特願昭57-127030の分割

(22)出願日

昭和57年(1982)7月21日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 田崎 重充

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内

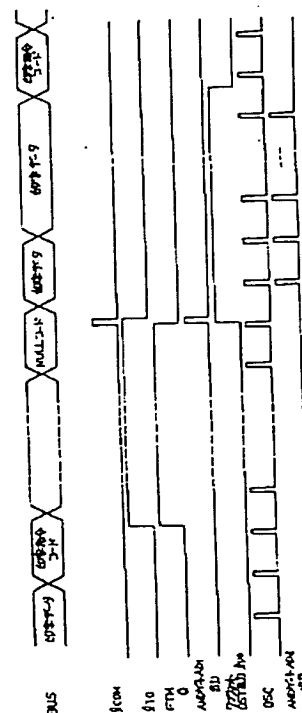
(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

(54)【発明の名称】 インクジェット記録方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】記録品位と、装置全体の使用効率の高いインクジェット記録方法。

【構成】記録すべきデータに係わらないインクの吐出と並行して、記録すべきデータの受信を行い、受信されたデータに基づき印字を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録すべきデータに係わらないインクの吐出と並行して、記録すべきデータの受信を行い、前記受信されたデータに基づき印字を行うことを特徴とするインクジェット記録方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】本発明は、インクジェット記録の記録品位と、装置全体の使用効率の高いインクジェット記録方法に関するものである。

【0002】インクジェット記録装置は細いガラス管等から形成されたインクジェットノズルを有し、このインクジェットノズルの囲りに嵌合された圧電素子（以下ピエゾという）に制御信号を印加することにより例えば直径80μ程度の大きさで、初速4～8m/sで液滴の形で吐出させ、印字用紙に衝突させ記録を行うものがある。この種の構造を有するインクジェットノズルを備えたインクジェット記録装置においては、印字時だけインクが吐出することになり、非印字時にはインクは吐出せず、長い時間そのまま放置されると、ノズルの口は大気に開放されているため、ここからインクが蒸発したりインクの粘度の性質が変化したりする。このようなインクジェットに使用されるインクはその用途により様々であるが、外部の温度や湿度の影響によりその特性は大きく変わる。特にオンデマンド型のインクジェット装置において、長時間使用せずに放置した場合、吐出口等、空気に接触している様な部分は粘度の上昇が起る。通常オフィスなどで使用された場合、一定時間経過後の粘度は上昇し、この様な状態での印字ではインクが吐出しない場合や吐出方向が正規の位置より大きくずれてしまう場合がある。特に、金額等を扱う時には誤印字は危険であり、また全く印字しない文字や数字、意味不明、若しくは意味の異なる文字や数字になる恐れがあり、何らかの対処が必要となる。

【0003】また従来、例えば特公昭52-2780号のように印字指令の直後に印字に無関係の準備用吐出（以下空吐出と称す）を行わせる例も知られているが、この場合、装置全体としてみれば処理速度が遅いという欠点がある。

【0004】以下、記録装置に関連する従来技術を列挙すると、特公昭52-863号は、タイマ時間経過毎に空吐出する技術を開示している。

【0005】特開昭50-57518号は、記録停止時に間欠的にインクを吐出させる技術、特公昭56-38991号はインク供給系におけるインク溜れ等の検知に基づく警報信号に応じて、乾燥防止のためのインク噴射を停止する技術を開示している。又、実開昭52-42031号はインク噴射に対する予備インク噴射の際に噴射されるインク滴を吸着帯で吸着する技術、特開昭52-137336号はノズルの乾きによる弊害を防止するためのテスト噴射を乾燥の度合いに応じて行う技術を開示している。

開示している。

【0006】又、特開昭54-9928号はノズルの乾きに基づくインク切れが発生した場合、所定の位置で回復動作を行い、インク切れが発生した位置にヘッドを移動させてから印字信号の受け入れを再開する技術、特開昭54-48551号はノズルの目づまりによる弊害を防止するべく始動時に通常より強い噴射駆動力を与える技術、特開昭55-82660号はインク滴の噴射中断時間が所定時間経過後に全てのノズルからインク液を吐出する技術が開示されている。

【0007】しかし、それぞれ種々の改良が行われているわけであるが、一長一短があり、まだまだ改良の余地がある。

【0008】以上の点に鑑み、本発明は、インクジェット記録の記録品位と、装置全体の使用効率の高いインクジェット記録方法を提供することを目的としている。

【0009】以上の点に鑑み、本発明は、記録すべきデータに係わらないインクの吐出と並行して、記録すべきデータの受信を行い、前記受信されたデータに基づき印字を行うことを特徴とするインクジェット記録方法を提供することを目的としている。

【0010】以下、図面を参照し本発明の実施例について詳細に説明する。通常、オフィスなどでインクジェット記録装置を使用した場合の一定時間経過後の粘度は実験的に予想することができるが、本実施例では、この一定時間経過後、データ或はコマンドを受信した時に、粘度上昇したインクを所定の量だけ吐出させ（以下、空吐出という）るようにしたものである。

【0011】ここでデータ或はコマンドとは、例えば空吐出そのもののコマンドでも良いし、ASCIIコード内での例えば“LF”“NULL”などの印字に直接関係のないコマンドを指すものである。尚、後述のストローブ信号とはこれらのデータやコマンドを送信する際にバスライン上でのコマンドを有効とし、転送する為の信号である。

【0012】上述のように、記録動作が所定時間行われなかつた後に転送されるデータ或はコマンドに基づいて、例えば最初に特定コード“NULL”コードを受信して空吐出を実行し、空吐出実行中に並列して印字データを受信して印字を実行すれば印字スピードの向上になる。長時間不使用の場合でも、その間に特に印字に無関係の“LF”、“NULL”等のコードやコマンドが受信されればその時点で空吐出が実行されるので、タイマ時間経過毎にのみ、空吐出する場合よりはインク消費が少なく済む。また、長時間不使用後の印字指令を受けて空吐出する場合に対しても、想定する経過時間よりも長すぎた場合、空吐出ドット数が足りなくなる恐れもあり、吐出不能が解消されない事態にもなりかねない。為、本発明のように所定時間行われなかつた後、データ或はコマンドを受信した時点で空吐出を実行させればこ

の様な事態にも対処できることになる。

【0013】図1と図2により本発明の一実施例に係る記録装置の説明を行う。記録ヘッド、すなわちインクジェットノズルNをもつたキャリッジCAの駆動はリニアモータによつて行う。リニアモータは永久磁石PM、磁性板Y1、磁性摺動軸Y2の部材により閉磁気回路を構成し、摺動軸Y2を摺動可能なコイルボビンCBに巻回したコイルCに電流を流し、フレミングの左手の法則によりコイルボビンCBと一体であるキャリッジCAを駆動する。キャリッジの摺動軸Y2上の往復運動はコイルCに流す電流の向きを変えることにより行なう。目盛板、例えば非磁性材で成る目盛板OSは、磁性板Y1に摺動軸Y2と共に垂直に固定される。キャリッジCAには、コイルCのコイルボビンCB、インクジェットノズルNとNにインクを供給するサブタンクST、発光素子例えばホトダイオードLE、受光素子例えばホトトランジスタPT、フレキシブル配線板FLの接続用プリント基板PCが固定しており、また、ホーム位置のホトダイオードLBとホトトランジスタPBをさえぎる遮へい板SBが一体となつている。フレキシブル配線板FLの一端FL1にはコイルCの端子C1、C2、インクジェットノズルNの駆動源であるピエゾの端子（不図示）ホトダイオードLEの端子LET、ホトトランジスタPTの端子PTTが電気的機械的に接続される。フレキシブル配線板FLの他方の端部FL2は押え板Pでインク供給管T1と共に固定される。インク供給管T1は永久磁石PMと磁性板Y1間に磁氣的に必要なエアギャップを利用して後方に導かれ、その後端部にはメインタンクMTが結合され、サブタンクSTにインクを供給する。目盛板OSは、ホトダイオードLEとホトトランジスタPTの間に記録ヘッドNに対し垂直に配置する。これにより所要スペースが節約でき、小型になる。キャリッジCAの移動に伴い、ホトダイオードLEから発する赤外光は、スリット部SSとそれと同ピッチのスリットを有し、ホトトランジスタPTの受光部に取り付けである受けスリットPTによりホトトランジスタPTのON、OFFを繰り返す、図4の如くタイミングパルスTPを発生する。このタイミングパルスTPによりキャリッジ走査時のキャリッジCAの速度と位置を検出し、速度、インクジェットノズル、紙送りパルスモーターSPを制御する。又、キャリッジCAの移動に伴った遮へい板SBの移動によりホームポジション部でのホトトランジスタPBもON、OFFし、ホームポジション位置でキャリッジの有無を指示する。1行の印字を行なわせる場合、文字はドットマトリクスで構成し、キャリッジCAが走査し、タイミングパルスTPにより位置検出し、所定の位置でインクジェットノズルのピエゾに電圧を印加することによりインク小滴を印字吐出し、図3の記録紙PPに1ドットラインの印字を行なう。1ドットラインの印字が終了すると紙送りパルスモーターSPを1ドットピ

ッチ分回転させると同時にキャリッジCAをホームポジションに戻す動作を行なう。ホームポジションへの確認はホトトランジスタPBにより行なう。紙送りはパルスモーターSPの回転をモーター軸ギヤ（図示せず）よりギヤG1、ギヤG2により減速伝達する。最終段ギヤG2はプラテンPLの軸に固定されており、行方向に紙送りを所定量送ることが可能である。この動作を繰り返し、行方向の所定のドットライン（例えば7ライン）の印字が終了すると行間の所定量をパルスモーターSPによりプラテンPLを回転し、1行の印字を終了する。印字終了後はインクジェットノズルNをキャップKPの位置まで移動させて停止させる。このキャップはノズルNの先端を吸引する機能を備え、これによりインクジェットノズルの目詰り、乾燥、メニスカス後退等を防止できる。また、キャップKPに対しては、後に述べる本発明に係る印字に無関係の空吐出を行なうようになってい

る。

【0014】D1、D2は衝突緩衝用ダンパーで発泡体等で成り、キャリッジCAの衝突を柔らげ、ノズルからインク漏れ、メニスカスの後退等を防止する。またサブタンクSTはY1、D1等と直接接触させないように配置したので衝激力は弱まり、サブタンク内の泡立ちも少ない。

【0015】またキャリッジの駆動に回転モーターを用いないので、ギヤ、リンク、ラック等を不要とし、また紙送りにもラチェット、プランジャー等を用いないので極めて静かな記録装置を構成できる。またキャリッジにサブタンク及びフレキシブル配線板FLの一端FL1を載置し、これに種々の電気部品を接続したので簡易、安価に製作でき、さらにフレキシブル配線板により自由な移動が可能で、かつ、これとキャリッジ上のサブタンクへのインク供給管を一箇所に係止したので簡便となる等の種々の特徴を有し得るものである。

【0016】本実施例装置において目盛板OSはスリットSSが図3の如く設けられ、位置の確認制御と速度の一定化のための制御を兼用する。

【0017】即ちスリットSSは図3の如く印字用紙PPを越えるほどまで設けられ、キャリッジCAが初期位置HOから移動し始めてスリットSSを例えば8個計数するまでに速度を調整し、また8個計数したときから1桁の印字を開始させ、8～12の5スリットで1桁印字を終了させ、13、14の2スリットは隣接桁との空白とし、以後これをくり返す。ASが印字開始位置を検出するためのアプローチスリットでCSがキヤラクタスリット、BSがブランクスリットで、これらのスリット及びその間隔によつてキャリッジ移動速度の一定化も計っている。またキャリッジCAがホーム位置から移動し始め、ホトトランジスタPBの信号がOFFからONになる位置は、その位置、速度のバラツキを考慮し、数スリット分の遮へい部が設けてある。またリニアモーター駆

動用の電源電圧を2値有し、通常の印字動作時には、通常電圧で駆動し、常時、キャリッジを右端に押し付けておく状態の時には通常電圧よりも低い電圧に切り換える。すなわち電源ONの状態に設定するとまず、キャリッジCAをBACK方向(図1の右端方向)へ駆動し、ホトトランジスタPBからの出力信号によつてキャリッジCAがホームポジション部分へ移動したことが確認されたら、モーター駆動電圧を低電圧に切り換え、キャリッジスピードを減速させダンパーD1に押し当て、上記キャップKP部分とインクジェットノズルNが機械的に対応するこの位置でキャリッジCAを固定する。当然のことながらキャリッジCAが以前からホームポジション部分にある場合にはモーター駆動電圧は直ちに低電圧に切り換え、記録ヘッドの待機状態となる。また一行の印字終了後の場合、キャリッジCAがBACK方向に戻り、ホームポジションへの到来が確認されたなら、上記同様、モーター駆動電圧を低電圧に切り換えダンパーD1に押し当てキャリッジCA位置を固定し、前述のキャップKPに向かっての印字に無関係の吐出やヘッドの保護、強制吸引等によるノズルの回復が確実に出来るようにする。

【0018】図5は、本装置の制御回路の一例にして、リード線FF、FB、FV、FT、FP、FEは図1のフレキシブル配線板FLとして示される如く一体的に形成され、キャリッジCAの移動を容易にする。図5において装置に電源を投入するとコントロール部CCは、信号線12を一定時間0としてフリップフロップF1、段数カウンタ7C、速度制御部SCをリセットし、ゲートARを介して印字磁数カウンタPC、TP分離回路TBをクリアし、また、電源電圧切り換え信号線1SVを0としてトランジスタTRSをOFFさせ、モーター駆動電圧に通常電圧が印加されるようにしキャリッジCAをホームポジションに移動させる。これは、コイル駆動用信号出力線1Fを0、1Bを1としてキャリッジCAをBACK方向即ちホームポジション方向に駆動する。

【0019】BACK方向への駆動後、コントロール部CCはホームポジション位置を指示する信号線1TRによりキャリッジCAがホームポジション位置にあるか否かの検知を行う。

【0020】キャリッジCAがホームポジション位置にない場合には、BACK方向への駆動により速度制御部SCで速度制御を行ないながらホームポジション位置に移動し、キャリッジCAと一体となった遮へい板SBにより、ホトダイオードLBでONしていたホトトランジスタPBをOFF(0→1)する。この信号は信号線1TRを通つて増幅回路AP2で増幅され、その出力信号線1acによりコントロール部CCはキャリッジCAがホームポジション位置にあることを検知する。

【0021】これを受けてコントロール部CCは信号線1SVを0から1にして、トランジスタTRSをON

させツエナーダイオードZD2の電圧分をショート状態とする。これによりモータードライバー部MDに供給する電圧LMVを低電圧に切り換え、モーター駆動信号線1F、1Bを0、1としたままの状態ではキャリッジCAを右端に押し付ける。

【0022】また、キャリッジCAが初期の状態からホームポジション位置にある場合には、ホトトランジスタPBはOFF状態(1の状態)であるから、これにより上記同様モーター駆動電圧を瞬時に低電圧に変え、右端の発泡体D1に押し付ける。そして、キャリッジCAに搭載されたインクジェットノズルNはキャップKPと対応したホームポジション位置に停止した状態となる。

【0023】図中のタイマーTMは、クロック発生器CPGによりカウント動作し、あらかじめ設定された時間が経過すると信号線1toに1を出力する。信号線1toが1になるとフリップフロップFTMはセットし、出力Qが1になり、ANDゲートAD1が開放する。また、このフリップフロップFTMの出力信号は同時にこの後の特定コードが受信された時に出力される信号線1comにより、印字に無関係な空吐出が行われることをコントロール部CCに伝達する。今、図7の如く、印字動作が無くキャリッジCAがこのホームポジション位置で待機していてタイマーTMの設定時間が経過し、信号線1toが1となり、その後、信号線BUSを通して特定のコード例えばNULLコードが入力されると、解読回路XRLで解読され信号線1comに信号1comが出力される。この特定コード検出信号は、開成しているANDゲートAD1を通してワンショットマルチバイブレータOSTを動作させ、同時にタイマーTMをリセット及び再スタートさせる。ワンショットマルチバイブレータOSTが動作すると、その出力信号線1poはあらかじめ設定された一定時間1を出力する。信号線1poが1となつて出力すると、その信号によりフリップフロップFTM及びORゲートOTMを介してタイマーTMはリセット及び再スタートされ、またANDゲートAD2が開くことにより、発振器OSC出力がORゲートORTを介し、パルス増設定回路DS、ピエゾドライブ回路PDに入力し発振器OSCの定められた周波数でピエゾPZを駆動し、インクをワンショットマルチバイブレータOSTの出力が1になつている時間だけインク滴を吐出するわけである。そしてワンショットマルチバイブレータOSTの出力が0になるとANDゲートAD2は閉成し、発振器OSCの出力はピエゾドライブ回路に伝達されなくなる。また、出力した信号線1poはコントロール部CCにも伝達されており、この信号の立ち下りにより、コントロール部CCは空吐出を終了したことを検知し、以後印字データが受信されれば印字動作に入る。また、次のタイマーTMの一定時間経過後の空吐出は、先のワンショットマルチバイブレータの出力信号によりリセット再スタートしたタイマーTMの時間経過後以降の特定コード一致信

をキャップ内に収め、装置内を汚すことなく、即座に必要な印字動作を実行することが可能となり、粘度上昇したインクによる印字の字抜けや印字乱等の不良印字を防止し、良好な印字を得ることが出来ることとなる。また、図7、図8に示す様に長時間不使用状態後、特定コード例えばN U L Lコードやストローブ信号により空吐出実行中次に印字すべきデータの受信を並列に実行すれば印字スピードの向上にもなり、また想定する不使用時間よりも長過ぎる様な場合に対しても印字に無関係のコードやストローブ信号の入力により、空吐出が行われる為、空吐出のドット数が足りなくなる様な事態にも対処できることとなる。

【００２８】以上許述した様に、本発明によりインクジェット記録の記録品位と、装置全体の使用効率が高くなった。

【００２９】以上詳述した様に、記録すべきデータに係わらないインクの吐出と並行して、記録すべきデータの受信を行い、前記受信されたデータに基づき印字を行うことができるインクジェット記録方法を提供することが可能となつた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一例の斜視図、

【図2】その断面図、

【図3】その動作説明図、

【図4】その動作説明図、

【図5】制御ブロックの一例図、

【図6】他の例図、

【図 7】図 5、6 の動作説明用波形図である。

【図8】図5、6の動作説明用波形図である。

30 【符号の説明】

## N インクジェットノズル

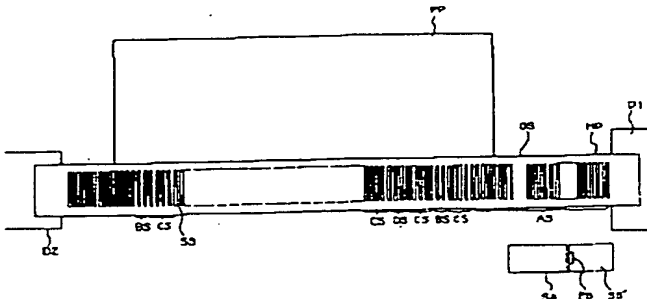
BUS バスライン

XRL 解読回路

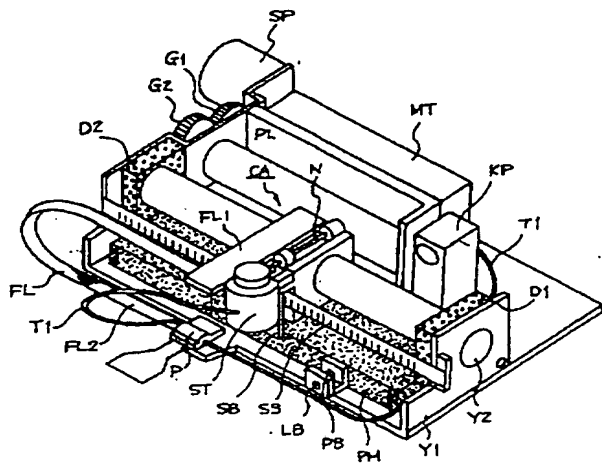
S ストローブ信号

【００２７】以上、上記の吐出制御により一定時間、不使用状態で経過した後の特定コードやストローブ信号の受信に際し、前記ホームポジションにおけるキャップ部分で粘度上昇したインクを空吐出させ、吐出したインク

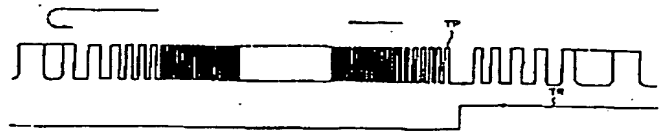
【図 3】



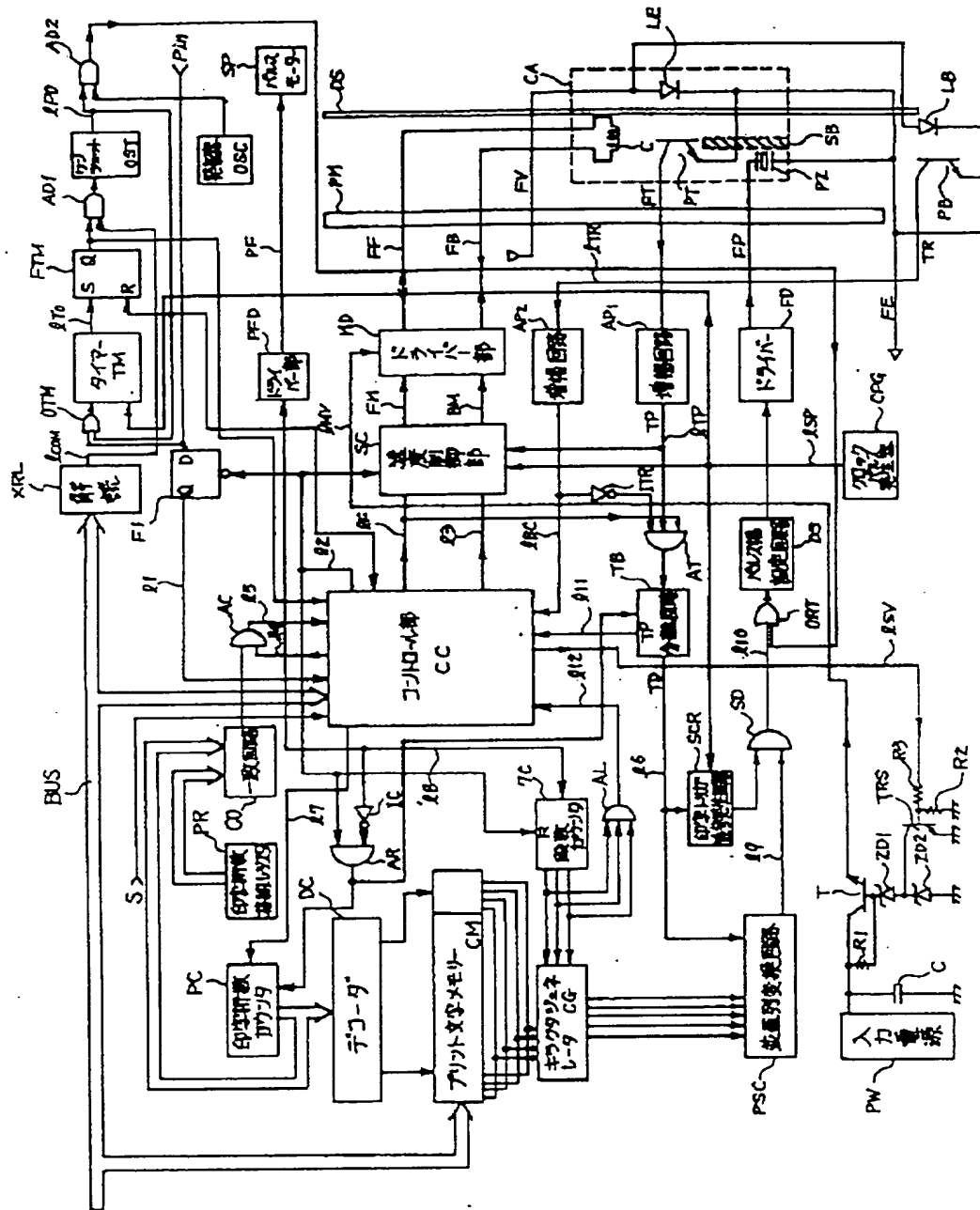
【図1】



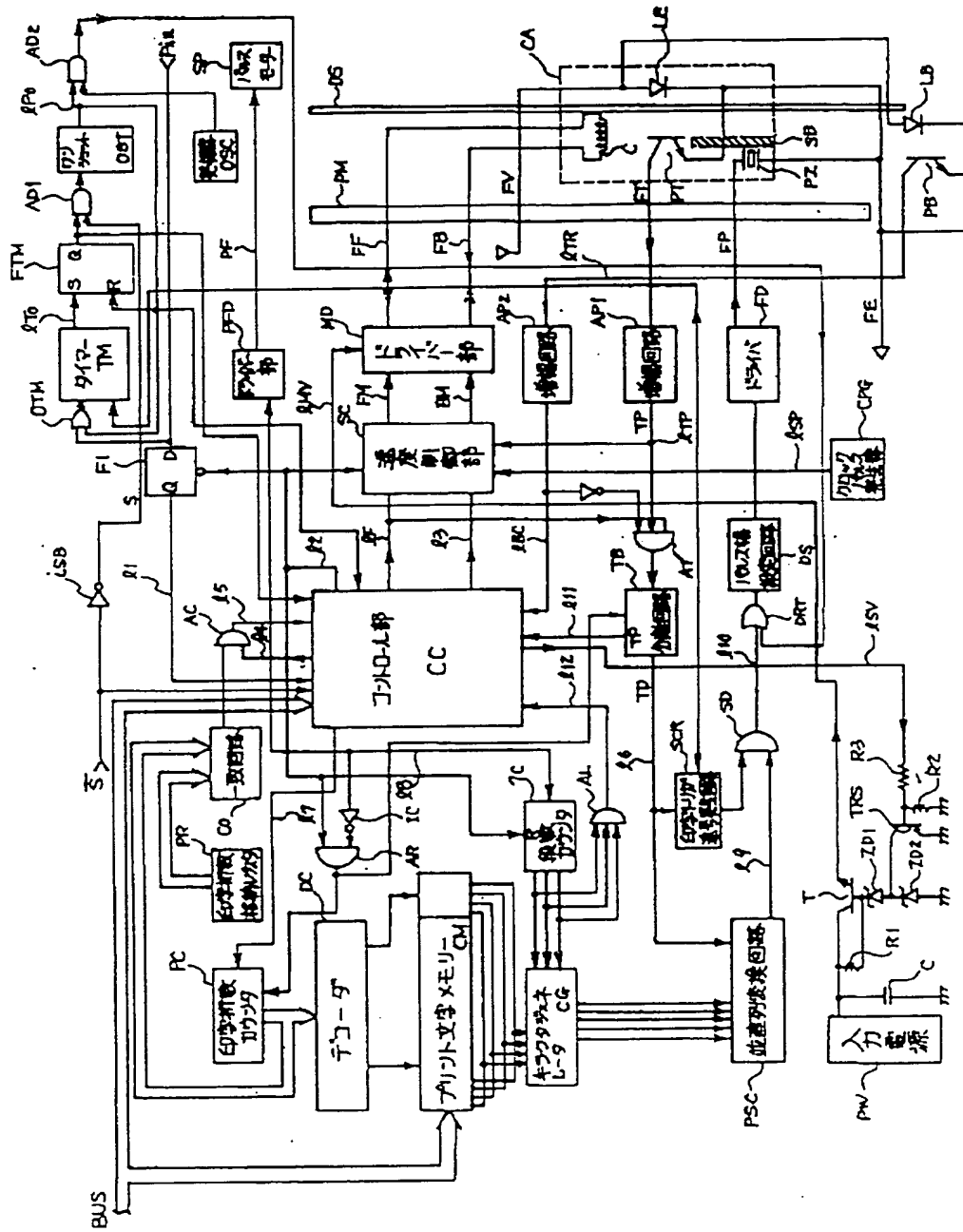
【図4】



【図5】

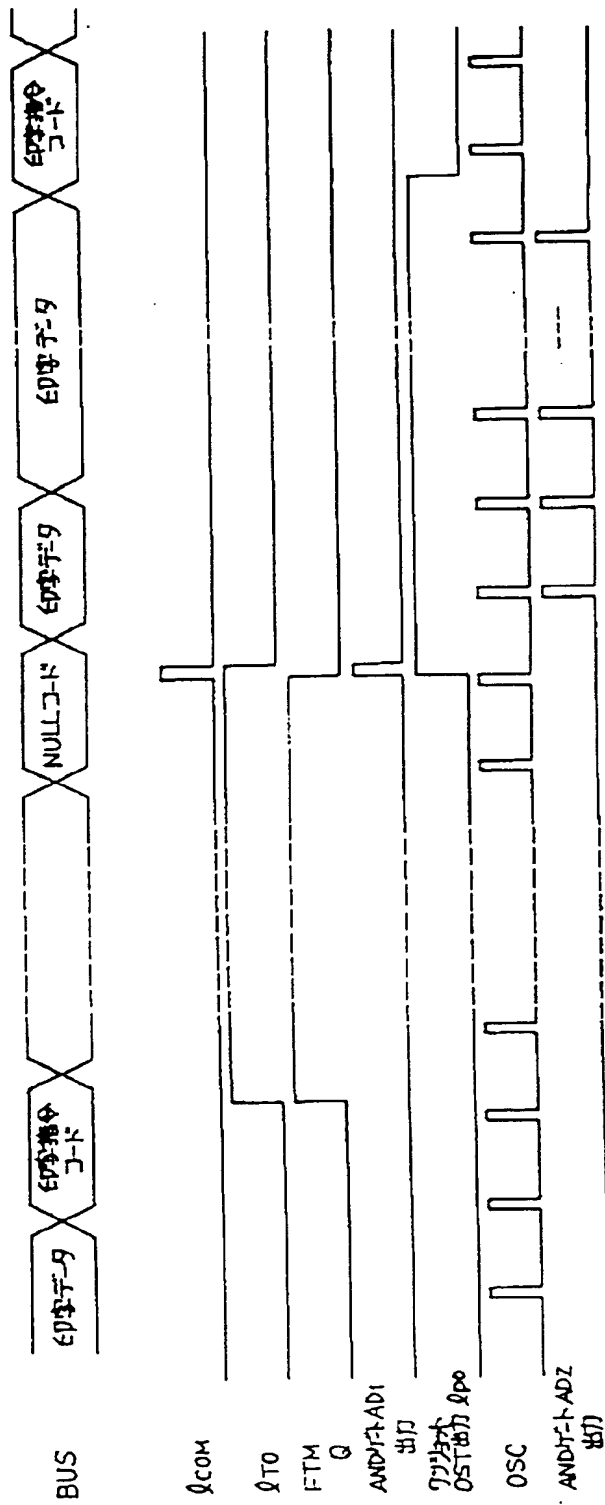


【図6】

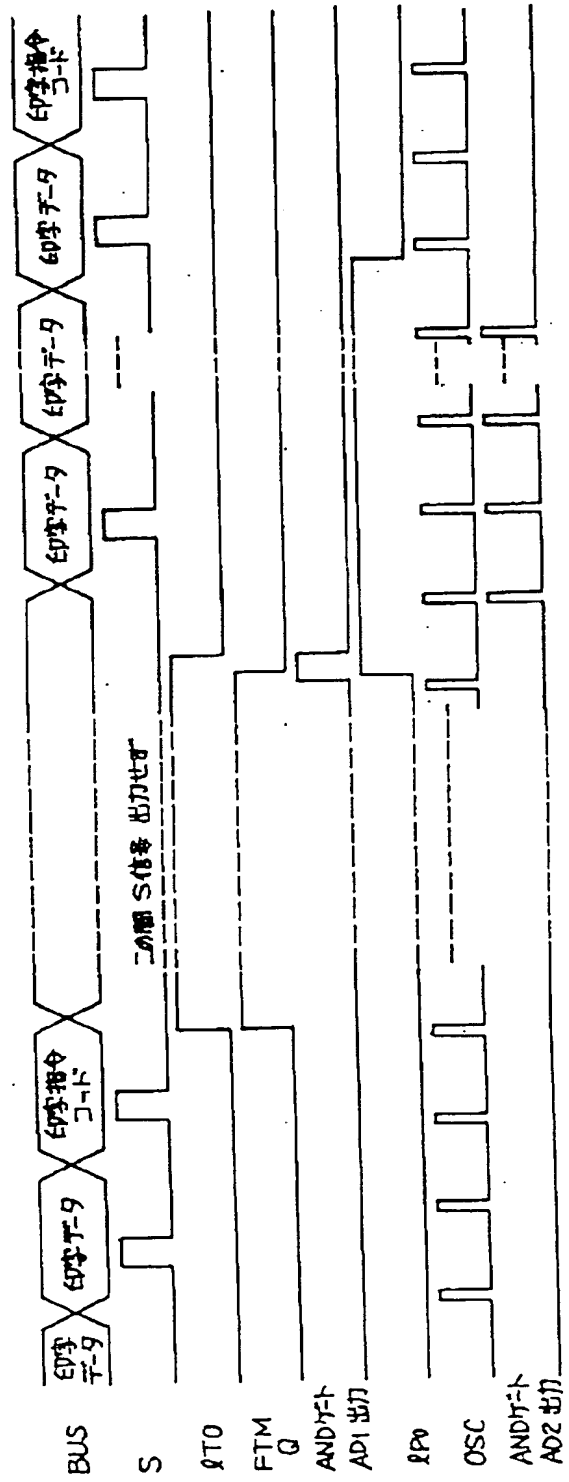




【図7】



【図8】



## 【手続補正書】

【提出日】平成5年1月20日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インクジェット記録の記録品位と、装置全体の使用効率の高いインクジェット記録方法に関するものである。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【従来の技術】インクジェット記録装置は細いガラス管等から形成されたインクジェットノズルを有し、このインクジェットノズルの囲りに嵌合された圧電素子（以下ピエゾという）に制御信号を印加することにより例えば直径80 $\mu$ m程度の大きさで、初速4~8m/sで液滴の形で吐出させ、印字用紙に衝突させ記録を行うものがある。この種の構造を有するインクジェットノズルを備えたインクジェット記録装置においては、印字時だけインクが吐出することになり、非印字時にはインクは吐出せず、長い時間そのまま放置されると、ノズルの口は大気には開放されているため、ここからインクが蒸発したりインクの粘度の性質が変化したりする。このようなインクジェットに使用されるインクはその用途により様々であるが、外部の温度や湿度の影響によりその特性は大きく変わる。特にオンデマンド型のインクジェット装置において、長時間使用せずに放置した場合、吐出口等、空気に接触している様な部分は粘度の上昇が起る。通常オフィスなどで使用された場合、一定時間経過後の粘度は上昇し、この様な状態での印字ではインクが吐出しない場合や吐出方向が正規の位置より大きくずれてしまう場合がある。特に、金額等を扱う時には誤印字は危険であり、また全く印字しない文字や数字、意味不明、若しくは意味の異なる文字や数字になる恐れがあり、何らかの対処が必要となる。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、それぞれ種々の改良が行われているわけであるが、一長一短があり、まだまだ改良の余地がある。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】以上の点に鑑み、本発明は、記録すべきデータに係わらないインクの吐出と並行して、記録すべきデータの受信を行い、前記受信されたデータに基づき印字を行うことを特徴とするインクジェット記録方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、記録すべきデータに係わらないインクの吐出と並行して、記録すべきデータの受信を行い、前記受信されたデータに基づき印字を行うインクジェット記録方法を設ける。

【作用】本発明は上記構成により、記録すべきデータに係わらないインクの吐出と並行して、記録すべきデータの受信を行い、前記受信されたデータに基づき印字を行うよう動作する。

## 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】

【実施例】以下、図面を参照し本発明の実施例について詳細に説明する。通常、オフィスなどでインクジェット記録装置を使用した場合の一定時間経過後の粘度は実験的に予想することができるが、本実施例では、この一定時間経過後、データ或はコマンドを受信した時に、粘度上昇したインクを所定の量だけ吐出させ（以下、空吐出という）るようにしたものである。

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正内容】

【0028】

【発明の効果】以上詳述した様に、本発明によりインクジェット記録の記録品位と、装置全体の使用効率が高くなった。

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一例の斜視図である。

【図2】本発明の一例の断面図である。

- 【図３】本発明の一例の動作説明図である。
- 【図４】本発明の一例の動作説明図である。
- 【図５】制御ブロックの一例図である。
- 【図６】他の例図である。
- 【図７】図５、６の動作説明用波形図である。
- 【図８】図５、６の動作説明用波形図である。

## 【符号の説明】

N インクジェットノズル  
BUS バスライン  
XRL 解読回路  
S ストローブ信号